

Ecosystem Development of Beaver Creek Wetlands

29 March 1996

**Brian C. Reeder, Ph.D. and
April Haight
Department of Biological and Environmental Sciences
Morehead State University
Morehead, KY 40351**

**to
U.S. Forest Service
Daniel Boone Ranger District
Morehead, KY**

and

Morehead State University Research and Creative Productions Committee

Introduction

The objective of this study was to investigate the successional patterns of wetlands in Eastern Kentucky. This study concentrates on five (5) wetlands in the Beaver Creek Wetland Complex of Cave Run Lake in the Daniel Boone National Forest. Because the only major differences between the wetlands are their ages (having been constructed between 1-5 years prior to this study), they provide an excellent laboratory to determine the processes of plant establishment and use by wildlife. We have collected and cataloged the seasonal succession of macrophytic vegetation and aviofauna in the wetlands over the 1995 calendar year.

Site Descriptions

The five constructed wetlands in this study were part of the Wild Wings Project to improve habitat for wildlife and plants species that depend on wetland ecosystems. Wetlands are the rarest habitat in the Daniel Boone National Forest (Beibighauser, 1993); therefore fifty wetlands covering an area of sixty acres have been constructed since 1989 to encourage the establishment and growth of wetland flora and fauna. The wetland construction project was a combined effort of the United States Forest Service (USFS), Ducks Unlimited Inc., the former Soil Conservation Service (Natural Resource Conservation Service), the Kentucky Department of Fish and Wildlife Resources, and the Army Corp of Engineers.

This study examined five constructed wetlands in the Beaver Creek sub-watershed of Cave Run Lake in Menifee County, KY. The USFS designations for these wetlands are #s 1, 13, 18, 21, and 29 (see Table 1 for descriptions).

Table 1. Basic Characteristics of Wetlands Studied

Wetland Designation	Size Ha	Year Constructed	Top Soil Saved?	Drawdown years
1	1.86	1989	no	91, 93, 95
13	1.17	1992	yes	94
18	1.29	1989	no	91, 93
21	0.77	1992	yes	94
29	0.4	1992	yes	94

The wetlands are all relatively small, and all lie in watersheds that are mostly agricultural (predominantly corn), and partially forested--usually around the perimeter. All are effected to some degree by water-level manipulations at Cave Run Lake. The wetlands are managed primarily for waterfowl habitat; therefore, the water control structures allow the wildlife managers to drawdown the wetlands to optimize aquatic insect and plant growth (for waterfowl forage).

Methods

Macrophytes were collected about every two weeks at each wetland site. The entire area of each wetland was parused and a specimens of each flowering plants collected. Major keys for identification included Strausbaugh and Core (1986); Godfrey and Wooten (1979); Beal and Thieret (1986); and Fassett (1985). Voucher specimens

were collected for all of the wetland sites, and are available at the MSU Herbarium, Morehead, KY.

Plant categories were based on the information in Hannan and et. al. (1986). The categories are 1) Obligate (OBL), 2) Facultative Wetland (FACW), 3) Facultative (FAC), 4) Facultative Upland (FACU), 5) Nonwetland (UPL), and 6) Drawdown (DRA). Obligate species are always found in wetlands under natural conditions. Facultative Wetland species are usually found in wetlands (67% to 99% frequency). Facultative species are found in wetlands 34% to 66% of the time. Facultative Uplands species are seldomly found in wetlands (1% to 33% frequency). Nonwetlands plants occurs in wetlands in another region, but not found (<1% frequency) in wetlands in the region specified. If a species does not occur in wetlands in any region, it is not on this list.

Avianfauna were observed approxiamately every other week, when plants were collected. Each wetland was approached a quitely as possible. Upon reaching the wetland, floating birds were observed and counted. Then each wetland was walked around and the avain was observed and counted. The birds were indetified using Peterson's Field Guide to Eastern Birds (1980). The birds species were recorded into a spreadsheet and categorized according to Grover and Baldassare (1995).

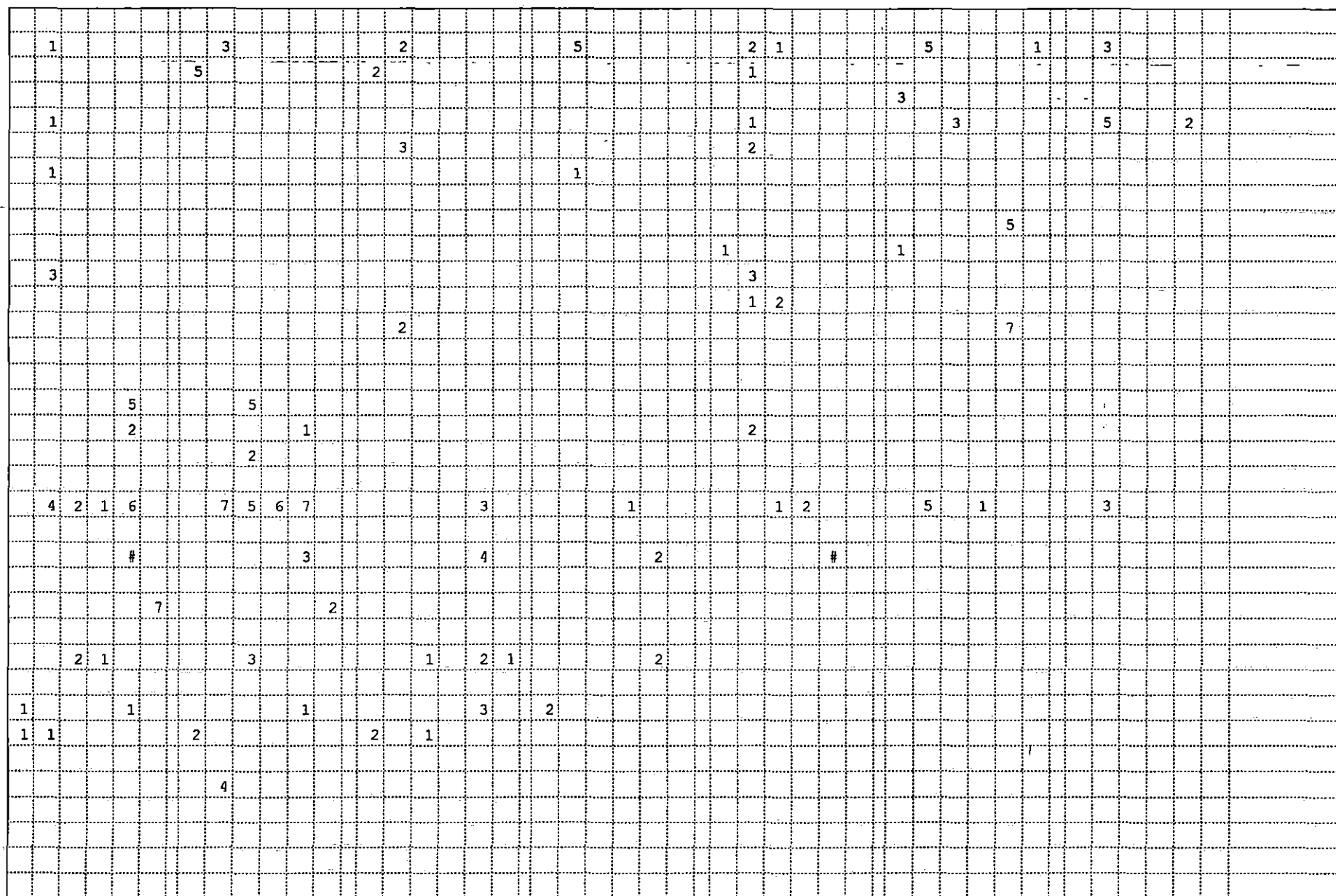
Top soil was collected from all of the wetland study sites for comparison. Three (3) sample sites from each wetland were randomly selected. This was repeated three times. Grab samples were air dried, ground, and analyzed for pH, and extractable Magnesium, Phosphorus, Calcium, Magnesium, and Zinc by the Soil Lab at the University of Kentucky, College of Agriculture, Lexington, Kentucky.

Results

[illegible]

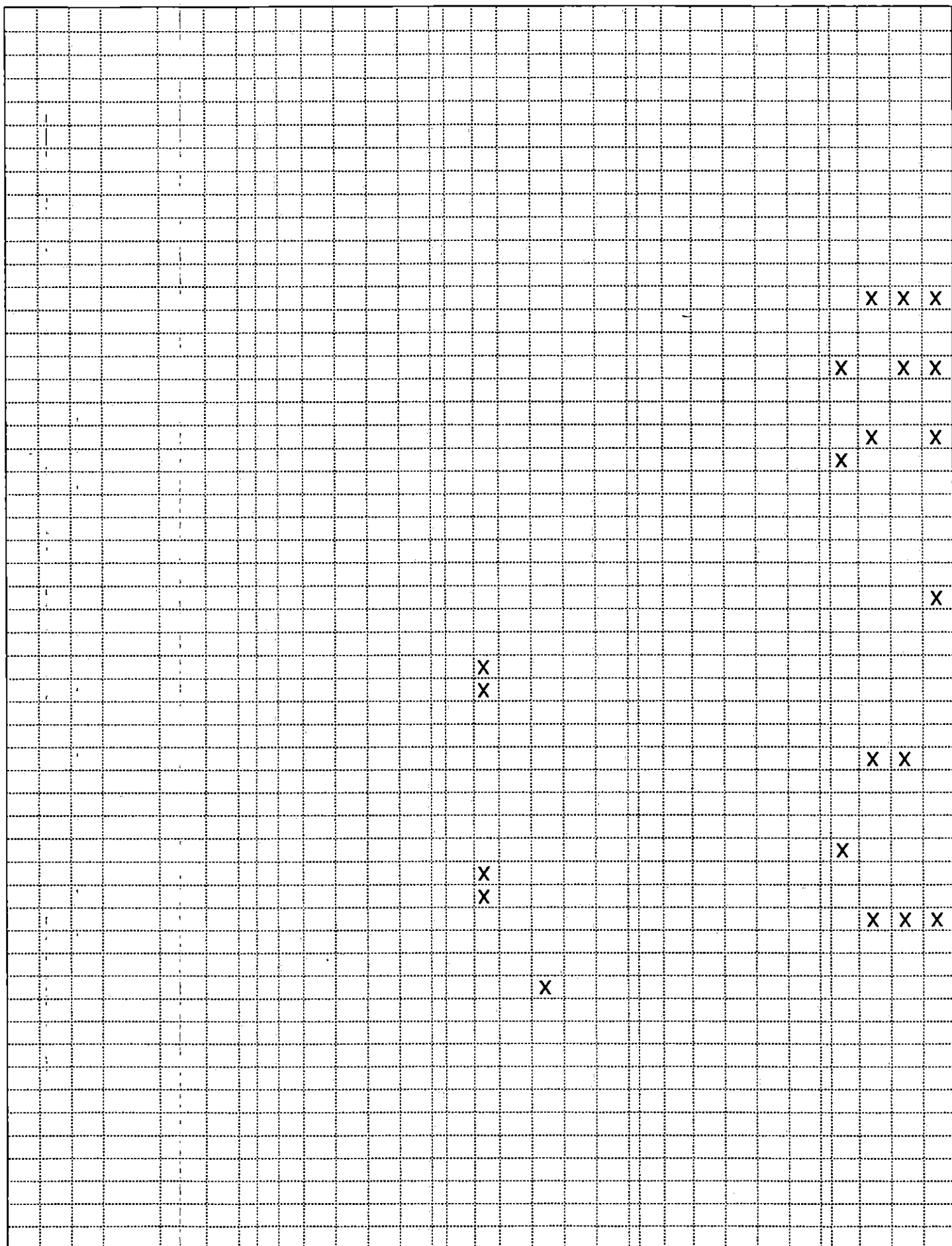
[illegible]

Fringillidae																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			</
--------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----



[illegible]

[illegible]



Soil Analysis of Beaver Creek Wetlands

Wetland Site	Sample Number	Buf-pH	P	K	Ca	Mg	Zn
29	11	6.7	27	271	2419	306	7
	12	6.8	11	195	2029	255	5
	13	6.8	14	186	1974	249	4.8
	14	6.9	10	250	2127	276	5
21	21	6.9	6	155	1319	254	5.1
	22	6.7	8	201	1195	225	5
	23	6.8	5	199	1095	180	4.6
18	31	7	14	170	1667	202	3
	32	6.8	8	192	1785	207	3.7
	33	6.7	7	174	1025	179	2.4
	34	7	7	166	1601	207	2.6
13	41	6.7	7	158	1350	99	4.8
	42	7.1	8	142	1962	102	4.1
	43	6.8	7	181	1683	118	5.5
	44	6.8	7	179	1371	103	5.7
1	51	6.7	6	211	1664	201	4
	52	6.8	4	211	1733	203	4.3
	53	6.8	8	220	1781	210	4
	54	6.5	8	117	1373	113	3.7
6	61	5.7	5	140	2045	162	18.2
	62	5.7	6	120	1706	146	17.1
	63	5.6	6	134	1658	151	18.1
	64	5.9	11	93	1766	137	15.1

REFERENCES

- Beal, E.O. and Thieret, J.W. 1986 Aquatic and Wetland Plants of Kentucky. Kentucky Nature Preserves Commission, Scientific and Technical Series Number 5.
- Biebighauser, Tom. USFS Wild Wing Project. 1993.
- Colinvaux, P.A. 1964. Sampling stiff sediments of an ice covered lake. *Limnol. Oceanogr.* 9:262-264.
- Fassett, N.C. A Manual of Aquatic Plants. The University of Wisconsin Press. 1957.
- Goodfrey, R.K. and Wooten, J.W. 1979 Aquatic and Wetland Plants of Southeastern United States. The university of Georgia Press.
- Grover, A.M. and G.A. Baldassare. 1995. Bird Speices richness within Beaver Ponds in the South-Central New York. *Wetlands.* 15(2):108-118.
- Hadden, Kate. Procedure for Extracting Pollen From Lacustrine Sediments: Suggested Protocol for Soviet and American Laboratories. 1989.
- Hannan, R.R., Fisher, W.L., Justis, C., and Cicerello, R.R. 1986. Wetland Protection Strategies for Kentucky. .Technical Report from Divivson of Water.
- Livingstone, D.A. 1955. A lightweight piston sampler for lake deposits. *Ecology.* 36:137-139.
- Peterson, R.T. Peterson Field Guides: Eastern Birds. 1980. Houghton Mifflin Company, Boston .
- Reeder, B.C. and Eisner, W.R. 1994. Holocene Biogeochemical and Pollen History of a Lake Erie, Ohio, Coastal Wetland. *Ohio J.Sci.* 94(4):87-93.
- Strausbaugh, P.D. and Core, E.L. 1977. Flora of west Virginia. Seneca Books, Inc.